

Manejo y construcciones

Las deyecciones del conejo: un fertilizante a valorar

A. Maiani

(Cuniculture, 94: 183-186, 1990)

En la explotación intensiva del conejo, el equipo y la técnica de explotación tienen una fuerte repercusión sobre los resultados de la producción. Es por ello, que hablar del ambiente en la explotación equivale a referirse a todas aquellas estructuras susceptibles de influenciar directa o indirectamente en las condiciones de vida de los animales.

Un aspecto importante es el de la evacuación de las deyecciones. La producción diaria de excretas sólidas y líquidas de un conejo supone, aproximadamente, un 6-10% de su peso vivo. Sin embargo, como puede verse en la tabla 1, existen diferencias cuantitativas importantes entre las diferentes categorías de animales presentes en la explotación.

Una explotación de 100 hembras -junto con la reposición, los machos y el engorde

correspondiente- produce, diariamente, de 35 a 40 Kg de heces y de 70 a 80 litros de orina, lo que equivale a 40-50 m³ por año -este cálculo no tiene en cuenta las cantidades adicionales de agua que pueden ir a la fosa.

La composición química de las deyecciones no puede ser considerada como fija, ya que ella depende de la composición del alimento, la presencia eventual de la cama, la cantidad de agua utilizada para el lavado...

Observando la tabla 2, en la que se encuentran los análisis químicos de diversas deyecciones animales, podemos constatar la riqueza como abono de las excretas del conejo, por su contenido en nitrógeno -N-, fósforo -P- y potasio -K-. Su valor fertilizante es superior a la de bovino y porcino, y equivalente al de la gallinaza.

Tabla 1. Cantidad diaria de deyecciones, g

	Adulto y hembra gestante	Hembra lactante	Conejo en engorde
Deyección sólida	70-75	180	40-50
Deyección líquida	100	250-300	100
Total	170-175	430-480	140-150
Total	170-175	430-480	140-150

Tabla 2. Análisis químico medio de las deyecciones en diversas especies.

	Conejo	Pollo	Cerdo	Bovino
Materia seca, %	26,0	21,7	7,4	8,3
Materia orgánica, %	18,2	16,0	5,5	6,5
Nitrógeno total, o/oo	9,5	13,5	5,5	3,7
Nitrógeno amoniacal, o/oo	1,9	4,5	3,3	1,8
Anhidrido fosfórico (P ₂ O ₅), o/oo	13,5	8,2	4,0	2,3
Oxido de potasio (K ₂), o/oo	7,5	6,6	3,9	5,6
Oxido de calcio, o/oo	9,9	2,8	3,3	3,9
Oxido de magnesio, o/oo	2,0	2,4	1,1	1,6

Además de los elementos que concierne al aspecto fertilizante, debemos tener en cuenta el importante aporte de microelementos y sustancias orgánicas -ver tablas 3 y 4.

Tabla 3. Microelementos en las deyecciones del conejo (ppm/Kg de producto seco)

Magnesio	322
Cobre	65
Hierro	2.000
Zinc	472

Tabla 4. Aporte medio en anhídrido fosfórico ($P_2 O_5$) y óxido de potasio ($K_2 O$) en diversas deyecciones animales (*)

Deyecciones	$P_2 O_5$	$K_2 O$
1 Tm estiércol bovino	3,5	8,0
1 Tm estiércol ovino	4,0	11,0
1 Tm estiércol conejo	13,5	7,5

(*) En Kg.

El valor teórico de las deyecciones puede ser calculado determinando el aporte equivalente de los elementos N, P, y K, por los fertilizantes químicos -para el nitrógeno, por ejemplo, la urea; para el fósforo el superfosfato; y para el potasio el sulfato de potasio-. Totalizando los valores de sustitución obtenidos de esta manera, podemos obtener el valor comercial de este subproducto con una aproximación más real.

Para tener una idea inmediata baste decir que aportando unas 15 toneladas/hectárea de abono a base de excretas de conejo, se aporta una media de 125 unidades de nitrógeno, 180 unidades de fósforo y 100 unidades de potasio.

Recogida y evacuación de las deyecciones

En la práctica, en las explotaciones nos podemos encontrar una de estas dos soluciones:

-Fosa profunda que permite un almacenado durante largos períodos de tiempo.

-Evacuación regular tanto diaria como periódicamente.

La primera solución permite una acumulación de deyecciones durante largos períodos de tiempo bajo las jaulas. Según

la profundidad del foso, este período puede llegar hasta los 3 años en lo que concierne a la maternidad, y 18 meses en el engorde. Es por ello por lo que se aconseja calcular la profundidad de la fosa con el fin de poder disponer al menos de 6 meses de autonomía.

La fosa profunda permite obtener un "fertilizante seco" gracias a las fermentaciones que transforman una parte del agua en vapor de agua y ciertas materias orgánicas en gas carbónico y calor.

Asimismo, para obtener un abono más seco, podemos hacer, a la hora de cons-

truir la fosa de deyecciones, que ésta sea ligeramente inclinada hacia otra fosa de recuperación de los orines.

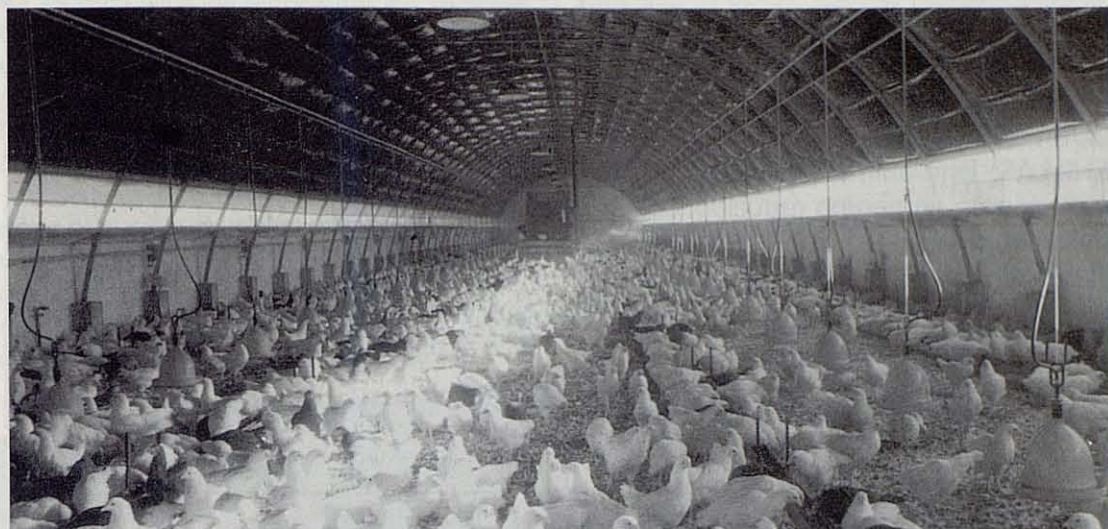
La fosa para las deyecciones debe cumplir ciertas características de impermeabilidad para evitar las infiltraciones que contaminarían el terreno y las capas freáticas. De hecho, las fosas cuyo pavimento es de grava, arena o tierra, son inaceptables.

La obtención de "fertilizante seco" es muy interesante ya que permite la posibilidad de comercializar y transportar fácilmente un producto destinado a la agricultura. Esto es posible debido a unas características físico-químicas aceptables, como son: ausencia de olor, buen porcentaje de materia seca y facilidad de mantenimiento.

Los grandes inconvenientes de este sistema se deben al vaciado de las fosas, la cual debe ser efectuada manualmente, así como los problemas y dificultades que supone poder controlar las moscas y mosquitos.

Es por ello por lo que hay que buscar alguna solución, y ésta se basa en el tratamiento separado de los orines. Así, los orines son almacenados bajo las jaulas en canales previstos a este efecto -generalmente de sección circular con un diámetro aproximado de 40 cm- que vacían su contenido a una fosa de recogida. Es aquí donde se instalan

NAVES Y TUNELES PREFABRICADOS PARA GANADERIA



Disponemos de lo mejor y más barato para su instalación ganadera. Tenemos instalaciones difundidas por toda Europa.

COSMA NAVARRA, S.A.

Polígono Talluntxe - Noain - Navarra.

SOLICITE INFORMACION SIN COMPROMISO EN Tel. (948) 317477

Por ampliación de red comercial solicitamos representante zona.



BEBEDERO
CONEJOS
ACERO INOX
SIN GOTEÓ

10 AÑOS DE
GARANTIA

CALIDAD
ALEMANA



Masalles, s.a.

Balmes, 25
08291 RIPOLLET (Barcelona)
Tel. (93) 692 09 89
Telex 93870 MALS E - FAX (93) 6919755

LA CRIA DE LOS CONEJOS MUCHO MAS RENTABLE CON

PIENSOS
Ganador
MANRESA - GIRONA
Fabricados por PICROSA

LA MEJOR TECNICA
AL SERVICIO DE LA
ALIMENTACION ANIMAL

MANRESA:

Francesc Moragas, 22
Tel. 872 72 00 (5 líneas)
Télex: 51350

GIRONA:

Ctra. Girona a Banyoles, Km. 2
Tel. 20 75 50

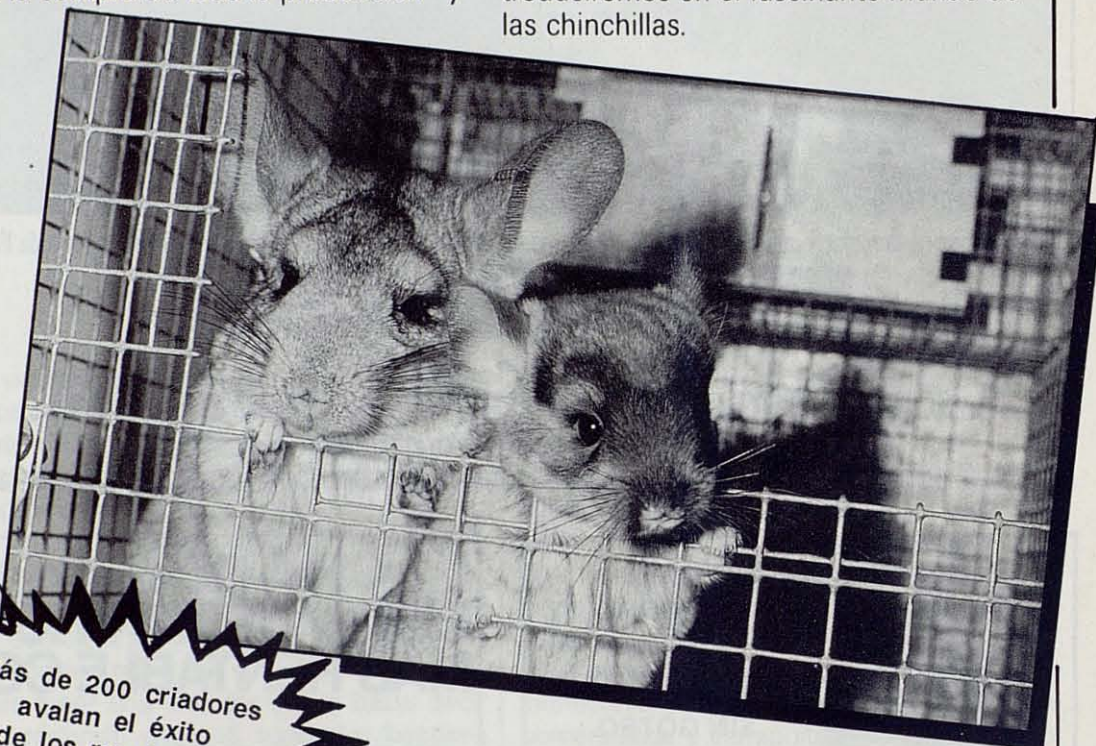
CHINCHILLA FREIXER, S.A. &



La cría de la chinchilla es EL NEGOCIO QUE ESTABA ESPERANDO. ¡CRIE CHINCHILLAS! Este animalito multiplicará su inversión en un tiempo reducido, llegando a sobrepasar el 100% de beneficios sobre el capital invertido. Le garantizamos la compra de toda la producción y

de sus descendientes. Su mantenimiento es mínimo. ESTA ES LA INVERSIÓN DEL FUTURO, una nueva alternativa a todo lo que usted conoce.

Visite sin compromiso nuestras instalaciones, donde le atenderemos y le introduciremos en el fascinante mundo de las chinchillas.



Más de 200 criadores
avalan el éxito
de los resultados

¡Le esperamos!

CHINCHILLA FREIXER, S.A.

- VENTA DE CHINCHILLAS REPRODUCTORAS
- COMPRA Y VENTA DE PIELES
- VENTA DE JAULAS, PIENSO Y DEMAS ACCESORIOS
- IMPORT / EXPORT
- VENTA AL MAYOR Y MINORISTAS
- INSTALACIONES INDUSTRIALES
- ACABADOS DE PELETERIA

Plaça Bisaura, 2 A. 08580 ST. QUIRZE DE BESORA
Tels (93) 855 10 55 - 855 11 36. Fax (93) 855 11 51
BARCELONA - SPAIN

Productos de la 1.ª y más grande
empresa de chinchillas de
EUROPA (MSZ)



ALEMANIA FEDERAL
Dieselstrasse, 19
6453 Seligenstadt, 3
Tel. 0 61 82 / 2 60 61 - 2 60 62
Fax 6182 / 28397

ciertos tubos que permiten el vaciado de las canales cuando estas están llenas. Este tipo de sistema evita los fenómenos de sedimentación en el interior de las canales creando un efecto de sifón que impide a los gases producidos en la fermentación remontar a lo largo de las canales y difundirse al interior de la explotación.

Si se lleva a cabo este sistema, se aconseja dotar a la estructura de un material de aspiración de reserva para utilizarlo cuando las canales deban ser vaciadas, para poder así evacuar rápidamente la importante cantidad de gas que se libera en el ambiente.

Evacuación de deyecciones acuosas

A continuación vamos a examinar los sistemas que permiten obtener, en general, deyecciones con un contenido elevado en agua.

Rasqueta

Realizan un excelente trabajo cuando son usados en fosas semiprofundas, o cuando la evacuación de las deyecciones se efectúa periódicamente -una o más veces al día-. De hecho, también pueden ser usadas en las fosas profundas. Sin embargo, el importante espesor de las deyecciones acumuladas, no permite trabajar sobre toda la longitud, sino solamente sobre porciones cortas. Este sistema evacúa de una vez las deyecciones partiendo de la hilera más cercana a la salida de la fosa de recogida. En este caso, no es aconsejable sobrepasar los 3-4 meses de acumulación con el fin de no sobrecargar la instalación.

Adoptando este sistema, será necesario tener en cuenta la abertura -situada generalmente en una extremidad de la nave- por donde las deyecciones son vaciadas a cielo abierto.

De hecho, ciertos reflujos de vapores de amoníaco pueden producirse a través de esta abertura, al igual que corrientes de aire. En la práctica estas molestias pueden ser evitadas instalando una puerta con bisagra situada en el dintel superior por delante de la abertura de acceso a la fosa. Dicha puerta permanecerá abierta cuando las deyecciones sean empujadas hacia el exterior.

Tapiz

Este sistema presenta ciertas comodidades

a la hora de la evacuación de las deyecciones. La posibilidad de perforar la superficie del tapiz con el fin de separar los orines de las heces, permite la obtención de un estiércol seco.

En algunas instalaciones se han habilitado a nivel del suelo conducciones para la aspiración con el fin de captar enseguida el amoníaco.

Las ventajas de este sistema se encuentran en la menor cantidad de amoníaco que se libera en el ambiente, así como la de permitir su vaciado a intervalos más largos que con el sistema anterior.

Rasqueta con cadena

Este sistema todavía es utilizado en explotaciones bovinas en fosas de pequeñas dimensiones y poco profundas.

En las explotaciones cunícolas se usa cuando se quieren transferir las deyecciones situadas debajo de las jaulas hacia una dirección única, perpendicular a las hileras de jaulas, con el fin de cargarlas en remolques o llevarlas hacia fosas externas.

Es un sistema muy flexible que, sin embargo no permite evitar las emanaciones de gas. De hecho y debido a las reducidas dimensiones de las fosas, éstas se comportan como verdaderos recipientes en los que los orines se estancan de forma peligrosa.

Sistemas con agua

A parte de estos sistemas, también pueden ser evacuadas las deyecciones de forma más simple, usando la fuerza de arrastre que el agua desarrolla a través de los planos inclinados de las fosas.

Este simple sistema, precisa una estructura e instalación específica: las fosas deben tener el suelo ligeramente inclinado hacia el exterior donde se encuentra la fosa de recogida.

Sin embargo, y por su simple funcionamiento, este sistema no sirve en el caso de hileras largas. Para poder usar este sistema en dicho caso, sería necesario dividir la o las hileras en un número determinado de planos inclinados, los cuales se comunicarían con pequeños pozos que a su vez lo harían con la fosa de recogida.

La verdadera limitación de este sistema consiste en la gran cantidad de agua que



debe emplearse, por lo que, además del factor económico, nos encontramos con unas deyecciones muy húmedas que son difíciles de transportar y de almacenar.

Este sistema se ha revalorizado en parte debido a la introducción, bajo las jaulas, de paneles a base de fibra de vidrio, que, inclinados adecuadamente permiten a las deyecciones dirigirse en la dirección deseada.

En los últimos años, hemos asistido a la aparición de soluciones que podríamos clasificar de mixtas.

Así, han aparecido soluciones que recurren a los paneles en fibra de vidrio y a los materiales plásticos, junto con pequeñas rasquetas.

Es evidente que mediante la aplicación de estas soluciones, podemos renunciar a las fosas y a los problemas que originan; pero, es necesario considerar cada uno de los diversos sistemas para ver cual es más adecuado al tipo y tamaño de explotación, así como tener en cuenta la dificultad que tienen los mismos cuando las hileras de jaulas son demasiado largas.

Almacenamiento de las deyecciones

Para poder aplicar esta solución, en primer lugar hay que resolver ciertos problemas legales concernientes a la manipulación y desague del estiércol.

De hecho, el bombeo de un producto compuesto por materias cuyas características son muy heterogéneas, no es fácil. La formación de una costra superficial, la importante sedimentación, pueden constituir serios problemas a resolver.

Para este propósito se están investigando productos fluidificantes que hagan que la masa de deyecciones sea más fácil de manipular. Estos productos consisten en mezclas de bacterias seleccionadas a tal fin. Sin embargo, su coste actual no contrarresta los resultados. Además todavía se encuentran en fase experimental.

Valoración de las deyecciones

El objetivo a conseguir es el de un estiércol con un contenido en materia seca del 40-60%. Este estiércol se caracteriza respecto al total de deyecciones obtenidas por la ausen-

cia de un olor desagradable, menor volumen y menor peso. Este tipo de estiércol puede tener ciertas posibilidades de ser transformado industrialmente.

Deshidratación

Permite la obtención de un producto mucho más interesante como fertilizante. Así, una planta que se dedique a la deshidratación, trabajando a 130° C puede disminuir el contenido en agua de las deyecciones hasta el 10% -es decir, un 90% de materia seca-, con un consumo energético reducido -0.1 l. de gasóleo o 0.03 KWH por Kg de producto tratado.

Un aspecto muy importante lo representa la completa destrucción de la flora bacteriana fecal constituida, sobretudo, por colibacilos y estreptococos fecales.

Substrato base para el cultivo de lombrices

El estiércol con un 40-50% de materia seca es un excelente substrato alimentario para la lombriz roja de California. En este caso, el pH debe ser cercano a la neutralidad y el contenido en amoníaco debe ser muy controlado.

Deyecciones acuosas

Debido a sus características fisicoquímicas es usado como fertilizante en las zonas próximas a la explotación. Cuando su uso es durante largos períodos y sobre determinadas tierras, hay que tener en cuenta el nivel de la capa freática con el fin de evitar una posible contaminación que un abonado repetitivo pudiera producir sobre la misma.

Otros sistemas de eliminación han sido experimentados pero han resultado ineficaces.

El objetivo buscado es el de la producción de biogás. De hecho, un metro cúbico puede producir hasta 25-30 metros cúbicos de biogás -un metro cúbico de biogás corresponde a 0.6 l. de gasoil o a 0.94 l. de propano.

Algunas explotaciones usan ya el biogás producido a través de las deyecciones para la calefacción. En otras experiencias, se ha usado esta fuente de energía para deshidratar

(Continúa en página 213)